

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

5

Int. Cl. 2:

B 6 D 1/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



11

Auslegeschrift 20 13 795

20

Aktenzeichen: P 20 13 795.5-21

21

Anmeldetag: 23. 3. 70

22

Offenlegungstag: 21. 10. 71

23

Bekanntmachungstag: 16. 11. 78

24

25

Unionspriorität:

26

Bezeichnung: Sicherheitslenkrad

27

Anmelder: Angerer, Peter, 8175 Reichersbeuern

28

Erfinder: gleich Anmelder

29

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE-AS 11 59 287

DE 20 13 795 B 2

11. 78

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 20 13 795
Int. Cl. 2: B 62 D 1/08
Bekanntmachungstag: 16. November 1978

Fig.1

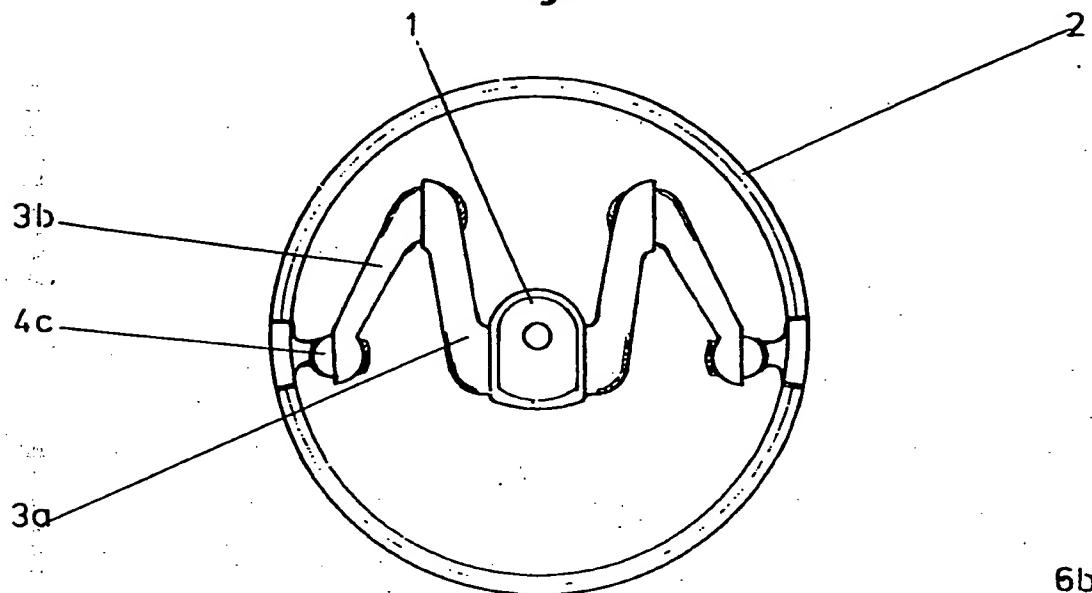


Fig. 2

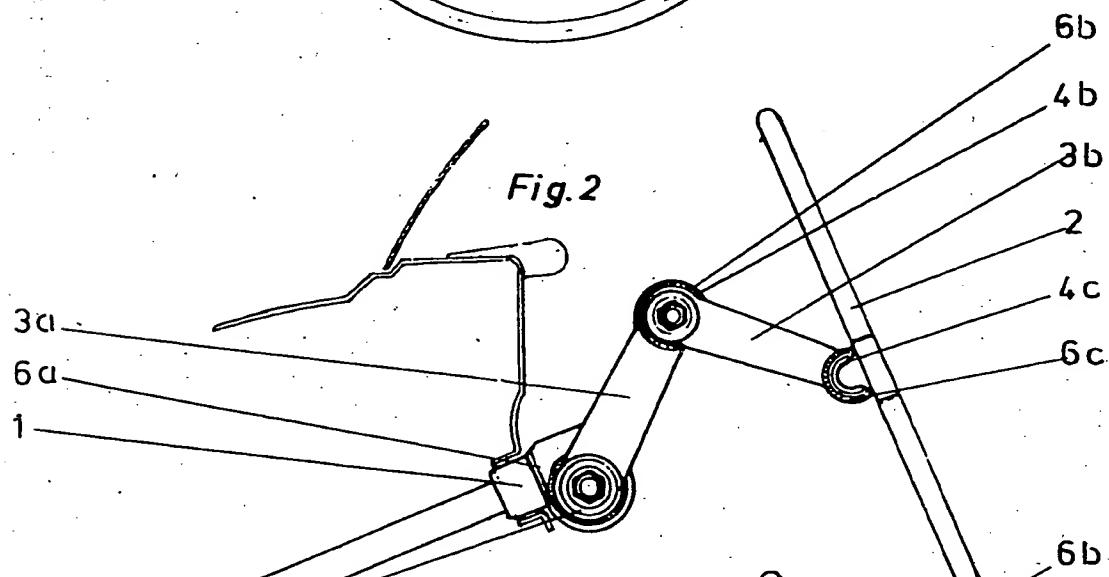
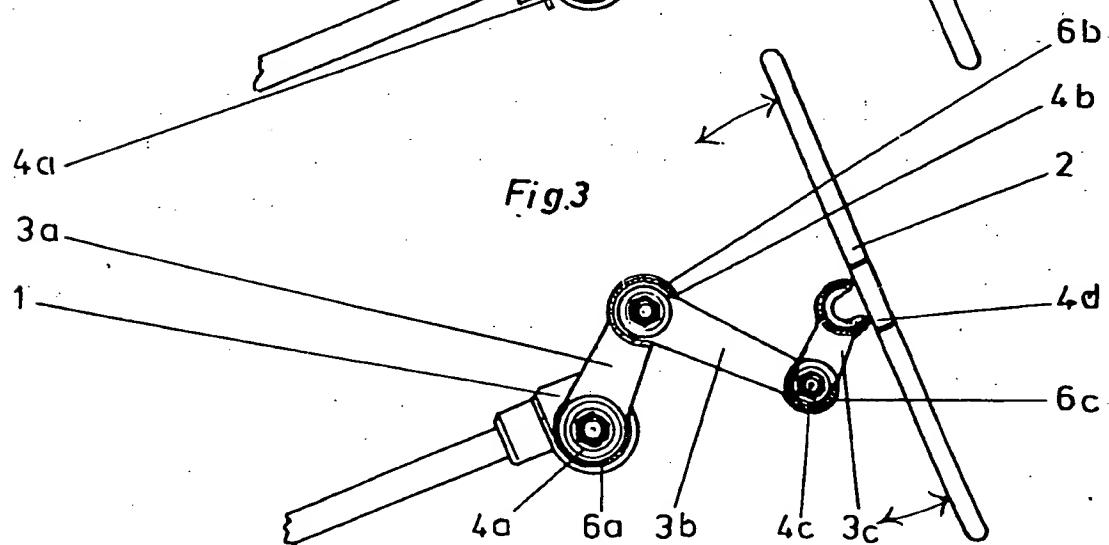


Fig. 3



Patentansprüche:

1. Sicherheitslenkrad mit Speichenabschnitten zwischen Lenkradnabe und Lenkradkranz, die scharnierartige Verformungsstellen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß an den scharnierartigen Verformungsstellen benachbarte Speichenabschnitte über einstellbare und je nach Belastungsrichtung nachgebende Kugelgelenke miteinander verbunden sind, daß die Speichenabschnitte außerdem über Kugelgelenke mit der Lenkradnabe (1) und dem Lenkradkranz (2) verbunden sind und daß in den Kugelgelenken zwischen den beiden gegeneinander drehbaren Gelenkteilen (Gelenkkugel 4a, 4b, 4c und Gelenkschale 5a, 5b, 5c) energieaufnehmende Dämpfungselemente (6a, 6b, 6c) angeordnet sind.

2. Sicherheitslenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Speichenabschnitte von der Lenkradnabe (1) zum Lenkradkranz (2) hin querschnittsmäßig verjüngen.

3. Sicherheitslenkrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Lenkradnabe (1) über das erste Kugelgelenk (Gelenkkugel 4a, Gelenkschale 5a) sich der erste Speichenabschnitt (Gelenkspeiche 3a) abstützt, an dessen anderem Ende sich über das zweite aus Gelenkkugel 4b und Gelenkschale 5b bestehende Kugelgelenk der zweite Speichenabschnitt (Gelenkspeiche 3b) anschließt, an dessen anderem Ende über ein drittes, aus Gelenkkugel 4c und Gelenkschale 5c bestehende Kugelgelenk der Lenkradkranz (2) gelagert ist.

4. Sicherheitslenkrad nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an dem zweiten Speichenabschnitt (Gelenkspeiche 3b) ein Begrenzungsanschlag (7a) zur Mitnahme des ersten Speichenabschnittes (Gelenkspeiche 3a) beim Eindrücken des Lenkradkranges (2) angeordnet ist, derart, daß das zweite Kugelgelenk (Gelenkkugel 4b und Gelenkschale 5b) an den Gelenkspeichen (3a zu 3b) sich unterhalb der Lenkradkranebene befindet.

5. Sicherheitslenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugelgelenke an den Gelenkspeichen (3a, 3b und 3c) durch jeweils gegeneinander gerichtet verzahnte Gelenkkugeln (4a, 4b und 4c) und Gelenkschalen (5a, 5b und 5c) gebildet werden, zwischen denen je ein Dämpfungs-element gepreßt wird.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Sicherheitslenkrad nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei Personenkraftwagen sind steife Lenkräder und unnachgiebige obere Lenksäulen immer noch die Hauptursache des hohen Verletzungsgrades der Fahrzeuglenker bei Verkehrsunfällen. Um dieses Übel zu mindern, hat man Lenkradspeichen aus Stahldrähten oder aus gelochten Flachstahlprofilen geschaffen, die sich bei Aufprall nachgiebig verhalten sollen. Es sind auch Pralltöpfe bekannt, die sich ebenfalls knautsch-nachgiebig eindrücken lassen. Letzters hat den Nachteil, daß die Draufsicht auf die Fahrzeugstrukturen durch die übergroße Lenkradnabe sehr beeinträchtigt wird. Diese bekannten Ausführungen machen immer noch die obere Lenksäule notwendig. Lenkräder mit derartigen Naben und obere Lenksäulen sind immer noch zu auftragend

und zu steif. Ihre Knautschnachgiebigkeit und ihre Möglichkeit auszuweichen ist daher begrenzt. Man hat auch versucht, die Nabe tiefer zu setzen und die obere Lenksäule durch lange, für Nachgiebigkeit vorgebogene und eingekerbte Speichen zu ersetzen. Die Ausführung nach der DE-AS 11 59 287 weist durch eingebaute Einkerbungen an den Lenkradspeichen vorgezeichnete Knickstellen auf, die durch diese Speichenmaterialab-schwächung bei Überbelastung durch Aufprallwirkung wie scharnierähnliche Abbiegungen wirken sollen. Bei einem Dreispeichensystem bleiben solche Einkerbungen fast wirkungslos aufgrund hoher Verspreizung.

Bei einem Zweispeichensystem liegen diese Einkerbungen entsprechend zur Lenkradstellung bei Aufprall-wirkung fast immer falsch. Eine bemessene Nachgiebigkeit mit Ausweichen bleibt daher sehr unwahrscheinlich und begrenzt. Solche Einkerbungen sind eher bruchge-fährdet. Eine Knautschnachgiebigkeit sowie Stabilität bleibt in dieser Ausführung unkontrollierbar. Wählbare Einstellmöglichkeiten für Knautschnachgiebigkeit und maßgerechte Angleichung an den Fahrzeuglenker weist diese Ausführung nicht auf.

Der Anmeldung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Lenkradsystem zu schaffen, vorwiegend für Personenkraftwagen, welches oberhalb des Lenksäulenlagers vom Amaturenbrett an ohne steife und auftragende Lenksäulen, sowie ohne unnachgiebige Lenkradspei-chen auskommen kann. Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1.

Anhand eines Ausführungsbeispieles wird die Erfin-dung im folgenden näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Sicherheitslenkrad in Draufsicht,

Fig. 2 ein Sicherheitslenkrad in Seitenansicht,

Fig. 3 ein Sicherheitslenkrad in Seitenansicht mit der Möglichkeit dreistufig vergliederter Gelenkspeichenan-ordnung,

Fig. 4 das Gelenkspeichen-Sicherheitslenkrad in zerlegter Darstellung,

Fig. 5 einen Begrenzungsanschlag für die Speichen,

Fig. 6 eine Nabe in Seitenansicht mit eingearbeiteter Kugelschale und eingearbeiteter Strahlenverzahnung,

Fig. 7 in Draufsicht die Gelenkspeiche mit Gelenkkugel und der aufgetragenen Verzahnung,

Fig. 8 die Nabe im Querschnitt mit beiderseits eingearbeiteten Kugelschalen mit Strahlenverzahnung und eingebrochener Stehbolzenschraube und

Fig. 9 eine Gelenkkugel mit Teilspeiche und aufge-trager Verzahnung.

Das Sicherheitslenkrad besteht aus den Grundteilen Nabe 1, Lenkradkranz 2 mit Gelenkkugeln und den Gelenkspeichen 3a, 3b und 3c, sowie den Dämpfungselementen 6a, 6b und 6c, den Schalenmuttern 8a, 8b und 8c.

Lenkradkranz 2 und Nabe 1 sind mit den Gelenkspeichen 3a, 3b und 3c in Knick-Winkelstellung (Fig. 2 und 3) und in wählbarem Höhenabstand von der Nabe 1 zum Kranz 2, jedoch abhängig von den Verzahnungen 4d, die das Arretieren zwischen Nabe 1 und Kranz 2 bewirkt, verbunden. Somit kann ein passender Lenkradstand zum Fahrzeuglenker und zu den Pedalen gewählt werden. An den Enden der Gelenkspeichen 3a, 3b und 3c sind je eine Gelenkkugel 4a, 4b und 4c und je eine kugelförmige Gelenkschale 5a, 5b und 5c angebracht, die über die Kugelrundung und in der Schalenrundung eine gleichbemessene Strahlenverzahnung aufweisen. Über die Kugelrundungen sind die Verzahnungen 4d über Kreuz vierteilig aufgetragen. In den Gelenkschalen 5a, 5b und 5c ist die Verzahnung 5d als Strahlenkranz eingearbeitet. Die Gelenkkugeln 4a, 4b und 4c sind die

20 13 795

3

Gelenkschalen 5a, 5b und 5c als vergliederte Speichen-gelenke stellen somit unverzahnt eine rundbewegliche Verbindung von Nabe 1 zum Kranz 2 her. Dasselbe mit einer in sich passenden Verzahnung 5d würde eine versteifte Verbindung der Gelenke darstellen. Nachdem aber in diesem Falle für ein Sicherheitslenkrad einerseits eine begrenzt steife, verkehrssichere Stabilität eines Lenkrades erforderlich ist, die der Lenkdrehkraft und Bremsbelastung standhält und andererseits eine begrenzt elastische, weitgehende Knautschnachgiebigkeit in Fahrtrichtung eines Lenkrades gefragt ist, sind zur Lösung dieses Problems in der Mitte der Gelenkkugeln 4a, 4b und 4c und der Gelenkschalen 5a, 5b und 5c, die in Schalenprofil gefertigten Dämpfungselemente 6a, 6b und 6c aus Gummi oder Leder eingelegt, deren Dicke größer ist als die Höhe der vierteiligen Verzahnungen 4d auf den Gelenkkugeln. Beim Verschrauben der Gelenkkugeln 4a, 4b und 4c mit den Gelenkschalen 5a, 5b und 5c mit eingelegten Dämpfungselementen 6a, 6b und 6c durchdrückt die Verzahnung 4d die Dämpfungselemente und drückt sie in die Verzahnung 5d ein. Dadurch wird über das Weichmaterial eine auf Verdrehen gesperrte Verbindung der Gelenkspeichen von der Nabe 1 bis zum Kranz 2 bewirkt. Somit ergibt

4

sich, je nach Abkontern, eine bemessene Stabilität des Lenkrades, wobei die in die Verzahnung 4d und 5d geklemmten Dämpfungselemente 6a, 6b und 6c der Stabilitätsfaktor sind. Zugleich wird eine isolierende und einstellbar dämpfend wirkende Verbindung von Nabe 1 zum Lenkradkranz 2 hergestellt.

Hierbei dürfen sich die Verzahnungen 4d und 5d metallisch nicht berühren. Der Lenkradkranz 2 drückt sich nach bemessener Überlast ein, indem sich die 10 Gelenkkugeln 4c in den Gelenkschalen 5c, je nach Belastungsrichtung in Rundbewegung durchdrehen und scheren zugleich die in die Verzahnung 4d und 5d eingeklemmten Dämpfungselemente 6c ab. Dadurch paßt sich der Lenkradkranz dem Fahrzeuglenker an. Bei 15 weiterem Eindrücken wird dann die Verbindung der Lenkradspeichen nach und nach durchbrochen. Je nach Abscheren dieser Dämpfungselemente zwischen den Verzahnungen der Gelenke kann sich dann der Lenkradkranz knautschnachgiebig mit den Gelenkspeichen zusammenlegen, bis er am Amaturenbrett anliegt. An den Gelenkkugeln 4b und 4c sind Begrenzungsschläge 7a und 7b (Fig. 5) angebracht, die ein Durchdrehen der Gelenkspeichen über die Lenkkranzebene verhindern.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

ZEICHNUNGEN BLATT 2

Nummer: 20 13 795
Int. Cl. 3: B 62 D 1/06
Bekanntmachungstag: 16. November

Fig 4

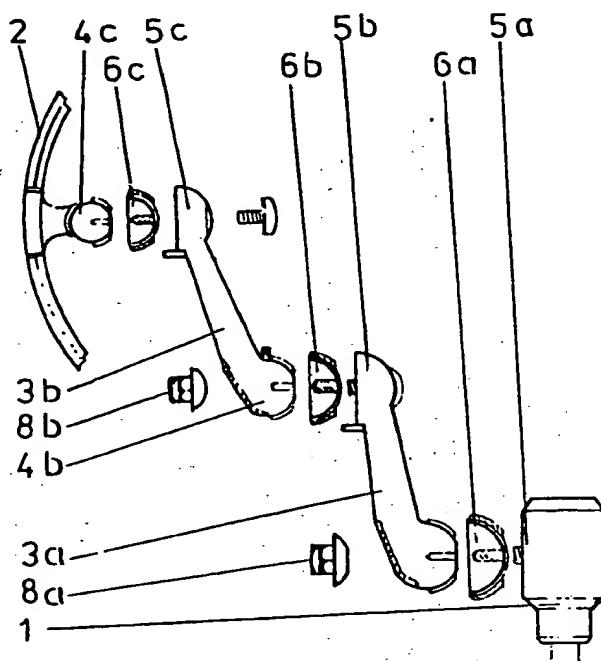


Fig. 6

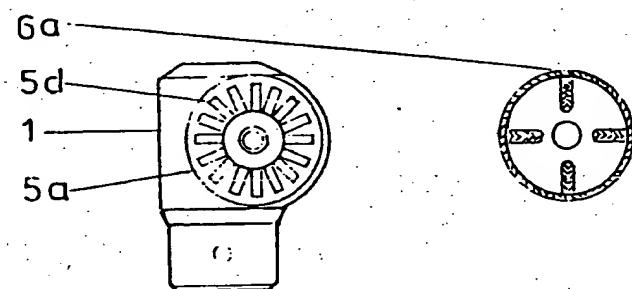


Fig. 8

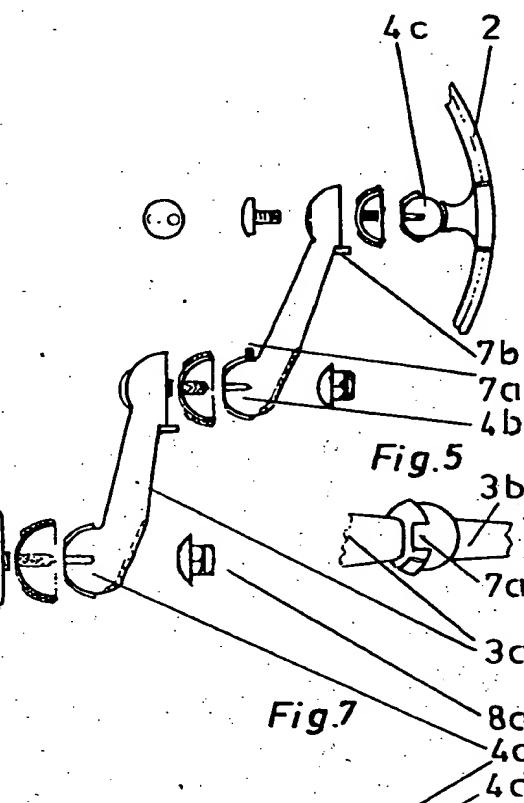
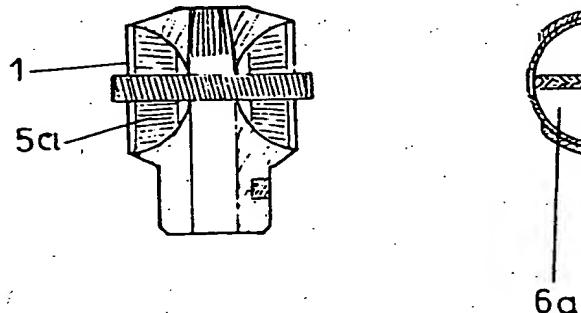


Fig. 7

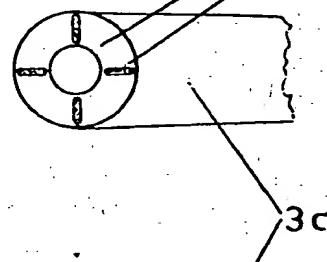


Fig. 9

